

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-240334

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

F24F 11/02

(21)Application number : 07-045671

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1995

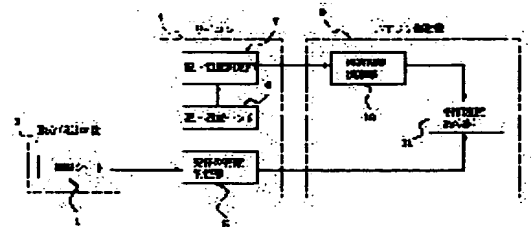
(72)Inventor : KIKUMOTO MAKOTO  
MATSUMOTO KAZUO

## (54) CONTROLLER FOR AIR-CONDITIONING MACHINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the healthy controller for an air-conditioning machine, placing importance to the health of an individual person than the comfortableness of the air-conditioning machine, preventing the deterioration of body condition due to overcooling and restraining the deterioration of body temperature regulating function based on the physical and mental characteristics of man.

**CONSTITUTION:** A controller for an air-conditioning machine is constituted of a first detecting means 1, detecting the sweating of man, a second detecting means 6, detecting the temperature and humidity of a room, a comfortable temperature operating means 10, operating a comfortable regulating temperature based on the detecting values of temperature and humidity detected by the second detecting means 6, a deciding means 5, deciding the existence of sweating based on the detected value detected by the first detecting means 1, and a control temperature setting unit 11, setting a control temperature based on the results of the deciding means 5 and the operating means 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-240334

(43)公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

**F 2 4 F 11/02**

**F 2 4 F 11/02**

A

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-45671

(22)出願日 平成7年(1995)3月6日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 菊本 誠

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 松本 和夫

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

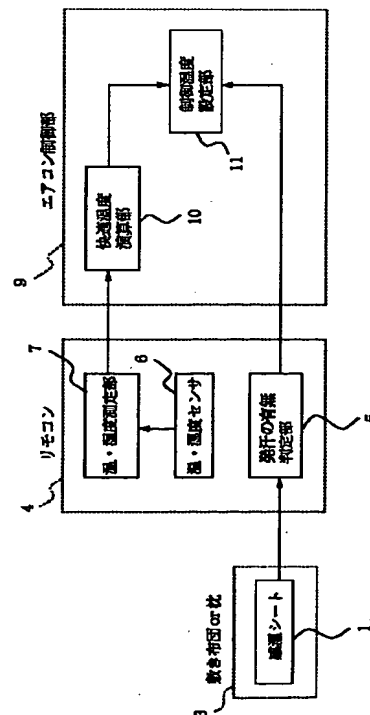
(74)代理人 弁理士 岡田 敬

(54) 【発明の名称】 空気調和機の制御装置

(57) 【要約】

【目的】 空気調和機の快適さよりも個人の健康を重視し、冷え過ぎによる体調の低下を防ぎ、体温調節機能の退化を抑制する人の生理・心理特性に基づいた健康的な空気調和機の制御装置を提供する。

【構成】 発汗を検出する第１の検出手段１と、部屋の温度及び湿度を検出する第２の検出手段６と、該第２検出手段６によって検出された温度及び湿度の検出値によって快適な調節温度を算出する快適温度演算手段１０と、前記第１検出手段１によって検出された検出値に基づき発汗の有無の判定を行う判定手段５と、該判定手段５と前記演算手段１０との結果に基づいて制御温度を設定する制御温度設定部１１とよりなる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 発汗を検出する第 1 の検出手段と、部屋の温度及び湿度を検出する第 2 の検出手段と、該第 2 検出手段によって検出された温度及び湿度の検出値によって快適な調節温度を算出する快適温度演算手段と、前記第 1 検出手段によって検出された検出値に基づき発汗の有無の判定を行う判定手段と、該判定手段と前記演算手段との結果に基づいて制御温度を設定する制御温度設定部とよりなる空気調和機の制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は空気調和機にかかり、その快適温度調節のための制御装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の快適空調制御方式は、例えば特開平 7-4722 号公報や特開平 7-19560 号公報に見られるように、温度湿度等の環境条件から居住者の快適度を予測する評価指標（PMV 指標）に基づくものであり、前者は室内送風機手段と、吹き出し空気の風向を変更する風向変更制御手段と、風向と風量と運転モードから居住域の室温をパラメータに居住域の室温をファジィ推論するファジィ室温推論手段と推論された室温をパラメータに居住域 PMV 値を計算する居住域 PMV 値計算手段と、居住域 PMV 値が中立になるように冷暖房手段 30 を制御する PMV 値冷暖房制御手段を備え、後者は PMV を反映させた設定温度データを一定時間毎に演算する設定値演算部と、空調機器の空調能力を設定温度データと実温度データとの偏差に基づいて制御する制御部とを備えたもので、設定値演算部は変数としての設定空気温度を取り込んだ PMV の実際値を演算する機能と、演算された指標実際値と、予め定めた PMV の設定値との差に対応した温度差を設定空気温度に加算して更新する機能と、更新された設定空気温度を設定温度データに設定する機能とを備えている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで前述の従来技術では個人差や個人の生理的状態の変化に空気調和機の快適制御が追従できないという問題点があった。

**【0004】** そこで本発明は空気調和機の快適さよりも個人の健康を重視し、冷え過ぎによる体調の低下を防ぎ、体温調節機能の退化を抑制する人の生理・心理特性に基づいた健康的な空気調和機の制御装置を提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、発汗を検出する第 1 の検出手段と、部屋の温度及び湿度を検出する第 2 の検出手段と、該第 2 検出手段によって検出された温度及び湿度の検出値によって快適な調節温度を算出する快適温度演算手段と、前記第 1 検出手段によって検出された検出値に基づき発汗の有無の判定を行う判定手段

と、該判定手段と前記演算手段との結果に基づいて制御温度を設定する制御温度設定部とよりなる。

**【0006】**

**【作用】** 第 2 検出手段の検出値による快適温度を第 1 検出手段による検出値によって補正し個人に適した快適温度の設定を行う。

**【0007】**

**【実施例】** 以下本発明の空気調和機の制御装置の一実施例について図面に基づき詳細に説明する。

10 **【0008】** まず図 1 の制御特性図に基づいて説明する。従来の快適空調制御では、従来の技術の項で述べたように居住者の快適性に重点をおいて設定温度を決めていたため、冷房時には気持ちよさを求めるため生理的に最適な温度よりも低めの設定温度が好まれ、図 1 の細線で示す温度制御が行われていた。

**【0009】** このため睡眠時等の長時間同じ部屋に滞在している場合には、気が付くと体温が低下し、体がだるく感じる等の生理と心理のずれによる弊害が生じていた。

20 **【0010】** 人の体温調節の仕組みに着目すると、快適温度近傍では皮膚血管の拡張あるいは収縮により体温を調節し、さらに暑くあるいは寒くなって皮膚血管のみでは調節できなくなった時に、発汗あるいは震えを生じさせることによって環境変化に適応しているといえることができる。

**【0011】** このように皮膚血管調節域ではさほど不快感を感じることはなく、発汗あるいは震えの招来により不快感を感じる。

30 **【0012】** そこで本実施例では図 1 の太線で示すように暑熱時には居住者の発汗の有無を計測により判定し、発汗が始まれば温度を下げる。そして環境温度が一定であると、心理的に慣れが生じ、快適感が薄れるため、次に発汗が始まるまで温度を上げるというように環境を一定に制御せず、敢えて制御をラフにして、制御温度に幅を持たせ、揺らぎを与えることにより、やや不快と感じる側から快適に感じる側へ移行する際の快適感を増大させる。

40 **【0013】** 図 2 は実施例のシステム構成を示すブロック図である。同図において 1 は感湿シートであり、図 3 に示されるように居住空間 2 の床に敷いた敷布団 3 の上に敷かれ、該敷布団 3 の上に横たわって就寝する人の発汗を検出する。このシート 1 は枕に敷くことも可能である。

**【0014】** 前記感湿シート 1 により検出された発汗データはリモコン 4 内に設けられた発汗の有無判定部 5 に入り、発汗の有無の判定結果が出力される。尚このリモコン 4 は感湿シート 1 に対して脱着可能であり、シート 1 のクリーニングの際の便宜が図られている。

50 **【0015】** 環境温度あるいは湿度は前記リモコン 4 内に設けられた温・湿度センサ 6 によって検出される。検

出された温・湿度データは電気特性値データであり、温・湿度測定部7によって処理され温度あるいは湿度データに変換される。

【0016】空気調和機8本体にはエアコン制御部9が設けられ、該制御部9には前記温・湿度測定部7の出力データに基づいて環境条件に対応する快適温度を演算により算出する快適温度演算部10と、該演算部10の結果と前記判定部5の結果に基づいて制御温度を演算により設定する制御温度設定部11とが設けられている。

【0017】次に上記構成を有する制御装置の動作について図4及び図5のフローチャートに沿って説明する。

#### (1) 冷房時

図4に冷房時のフローチャートを示す。本実施例では発汗を検出して制御する健康モード（おやすみモード）と通常の冷房モードとがあり、最初のステップS1でどちらかのモードを選択する。

【0018】前記ステップS1で健康モードが選択される（ステップS2）とステップS3で温・湿度センサ6及び温度・湿度測定部7を介して部屋の温・湿度が測定され、測定された温度並びに湿度の値によって快適温度演算部10を介してステップS4で快適温度が設定される。

【0019】この後ステップS5で、前記設定された温度まで温度を降下させるため、風量を増大して冷房運転する。

【0020】ステップS6では冷房運転中の部屋の温度を常時監視し、設定値に達したか否かが判定される。ここで設定値に達していない間はステップS5～S6のループを繰り返す。

【0021】設定値に達すればステップS7へ進み制御温度設定部11を介して設定温度を徐々に上昇させ、部屋の温度の上昇による発汗の発現を感じシート1及び発汗の有無判定部5を介してステップS8で判定する。

【0022】発汗がなければステップS7に戻って更に設定温度を上昇させ、発汗があればステップS3へ戻って部屋の温・湿度測定から再び制御を開始する。

【0023】一方通常運転モードが選択された時（ステップS9）はステップS10で温・湿度センサ6及び温度・湿度測定部7を介して部屋の温・湿度が測定され、測定された温度並びに湿度の値によって快適温度演算部10を介してステップS11で快適温度が設定される。

【0024】この後ステップS12で、前記設定された温度に達するまで温度及び風量を最適に制御して冷房運転する。ステップS13では冷房運転中の部屋の温度を常時監視し、設定値に達したか否かが判定される。設定値に達していない間はステップS12～S13のループを繰り返す。

【0025】設定値に達すればステップS10へ戻り再度温・湿度測定から動作を開始する。

#### (2) 暖房時

図5に暖房時のフローチャートを示す。暖房時には、まず最初のステップS21でどちらかのモードを選択する。

【0026】前記ステップS21で健康モード（省エネモード）が選択される（ステップS22）とステップS23で温・湿度センサ6及び温度・湿度測定部7を介して部屋の温・湿度が測定され、測定された温度並びに湿度の値によって快適温度演算部10を介してステップS24で快適温度が設定される。

【0027】この後ステップS25で、前記設定された温度まで温度を上昇させるため、風量を増大して暖房運転する。ステップS26では暖房運転中の部屋の温度を常時監視し、設定値に達したか否かが判定される。設定値に達していない間はステップS25～S26のループを繰り返す。

【0028】設定値に達すればステップS27へ進み発汗の発現を感じシート1及び発汗の有無判定部5を介して判定する。発汗がなければステップS23に戻って部屋の温・湿度測定から再び制御を開始する。

【0029】発汗があれば設定温度を制御温度設定部11を介して徐々に降下させ（ステップS28）、ステップS27に戻って部屋の温度の低下による発汗の停止を感じシート1及び発汗の有無判定部5を介して再び判定する。

【0030】一方通常運転モードが選択された時（ステップS29）はステップS30で温・湿度センサ6及び温度・湿度測定部7を介して部屋の温・湿度が測定され、測定された温度並びに湿度の値によって快適温度演算部10を介してステップS31で快適温度が設定される。

【0031】この後ステップS32で、前記設定された温度に達するまで温度及び風量を最適に制御して冷房運転する。ステップS33では冷房運転中の部屋の温度を常時監視し、設定値に達したか否かが判定される。ここでは設定値に達していない間はステップS32～S33のループを繰り返す。

【0032】設定値に達すればステップS30へ戻り再度温・湿度測定から動作を開始する。

【0033】以上の動作により図1の太線で示すような発汗の発現を契機とする温度制御がなされる。

#### 【0034】

【発明の効果】本発明は以上の説明のように、冷房時には発汗が始まれば一定時間設定温度を下げ、風速を増し、やや不快側から快適側へ移行する際に、より高い快適感が得られ、健康、快適、省エネを同時に実現することが可能になる。

【0035】また暖房時にも同様に発汗が始まれば徐々に設定温度を降下させてやや不快側から快適側へ移行するので健康、快適、省エネを同時に実現することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明と従来の制御方法を比較した特性図である。

【図2】本発明装置のシステム全体を示すブロック図である。

【図3】本発明装置の設置例を示す外観斜視図である。

【図4】本発明装置の冷房運転時の動作フローチャートである。

【図5】本発明装置の暖房運転時の動作フローチャート\*

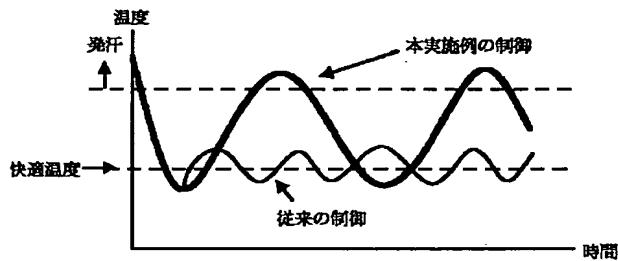
\*である。

## 【符号の説明】

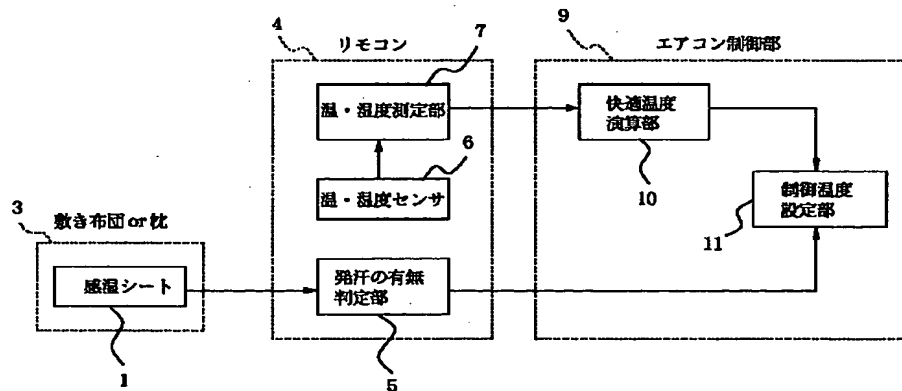
1	感湿シート
5	発汗の有無判定部
6	温・湿度センサ
7	温・湿度判定部
10	快適温度演算部
11	制御温度設定部

10

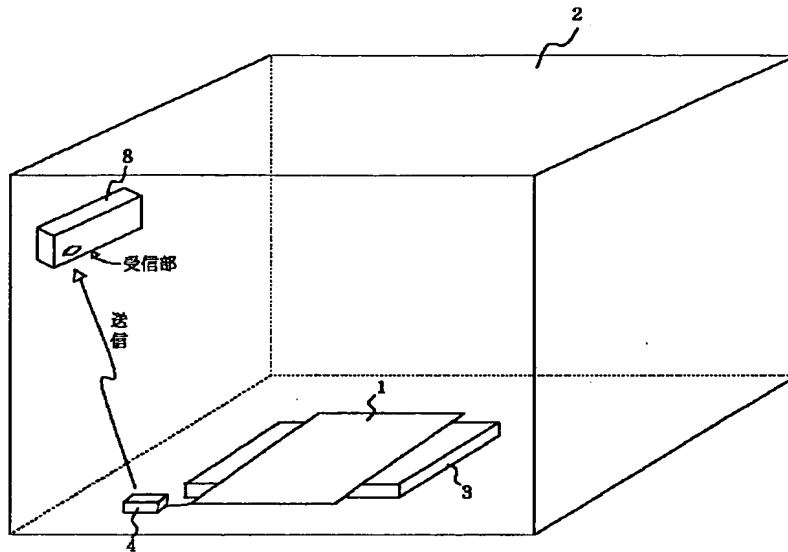
【図1】



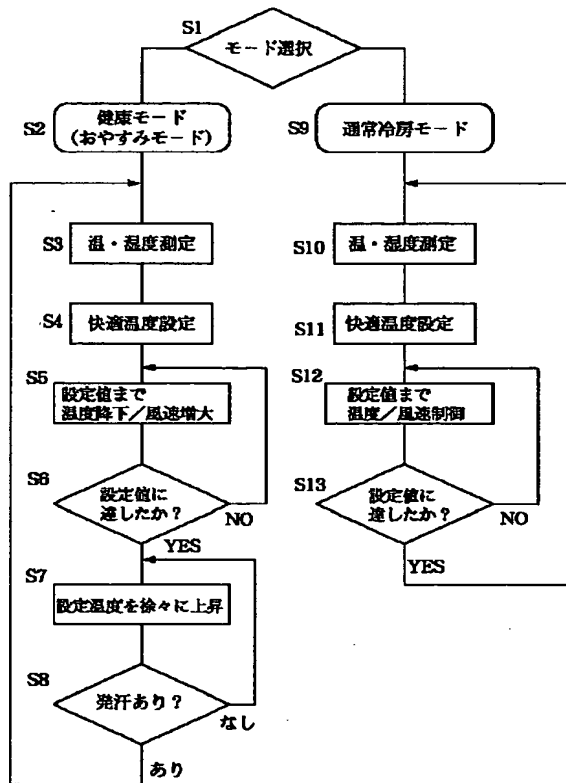
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

